bischof
MESSGERÄTE

Mode d‘emploi

pH 24

Mesurage de la valeur pH

Les électrodes pH produisent une tension électrique, dont la polarité et l'intensité dépendent de la valeur pH. La puissance de ces électrodes est tellement minime que seuls des appareils amplificateurs de mesure spéciaux sont capable de l'indiquer.

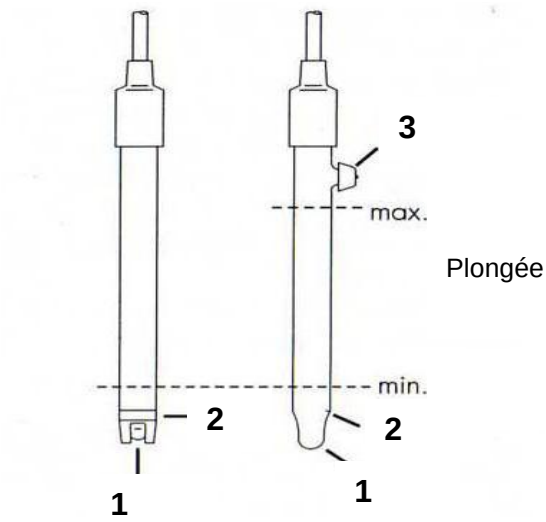
Appareil de mesure

Le pH 24 possède un boîtier étanche à l'eau.
Comme tous les pH-mètres, il est sensible, dans la zone de la fiche femelle, contre l'eau ou l'humidité. Si l'appareil devait tomber par mégarde dans l'eau, rincer complètement la fiche femelle avec de l'eau entièrement distillée (liquide de batterie) et la sécher soigneusement. Un stockage permanent dans des locaux présentant une hygrométrie extrême (> 75%) provoquent des dommages et des mesures falsifiées.

Electrodes pH

Aujourd'hui, les électrodes ne sont plus utilisées que comme ce que l'on appelle des «électrodes à combinaison». L'humidification provoque la formation d'une couche de gel de dimension atomique à la surface de la membrane de verre. Il se crée, à l'intérieur de cette couche de gel, des potentiels électriques dépendant de la valeur pH. Le contact avec la solution de mesure s'effectue par l'intermédiaire d'un agent poreux (en céramique par example), appelé diaphragme. Après un stockage sec, les électrodes sont humidifiées pendant environ 12 heures et sont ensuite prêtes à utilisation.

Modèle à gel	Electrode de laboratoire
Protégé contre la casse	avec électrolyte liquide



Plongée

1 Membrane en verre
2 Diaphragme
3 Orifice de remplissage pour l'électrolyte liquide

Mise en service

Raccorder l'électrode bien trempée et calibrée (→ calibrage) à l'appareil de mesure, ôter prudemment le capuchon d'humidification et éliminer les bulles d'air dans la membrane d'électrode par des mouvements lançants (comme en cas d'un thermomètre médical). Ouvrir brièvement le bouchon de l'orifice de remplissage (3) pour réaliser l'équilibrage de pression. Plonger l'électrode et mettre en marche (ON) l'appareil de mesure. Sur l'écran d'affichage apparaît alors provisoirement le diagnostic automatique du processeur – 1.8.8.8.E et ensuite 2.0. L'appareil commute ensuite sur l'affichage de la valeur pH. Régler la température du liquide de mesurage (→ Réglage de la température). Attendre jusqu'à ce qu'un indication stable apparaisse* et lire la valeur indiquée. Si l'indication «LOBAT» apparaît pendant la mesure, c'est que la pile doit être changée.
L'électrode doit être plongée au maximum jusqu'à l'orifice de remplissage, surtout en cas de mesure permanent.

Réglage de la température

L'appareil étant en marche, appuyer sur «MODE». La température réglée s'affiche. Pour modifier cette valeur, appuyer sur «CAL», le «C» se met à clignoter. Appuyer sur «MODE», la valeur affichée change.
Une pression brève provoque un changement de 0,5°C. Appuyer plus longtemps pour obtenir un pas de changement plus important.
Lorsque la valeur voulue est atteinte, appuyer de nouveau sur CAL». La nouvelle valeur est alors mémorisée.
Pour revenir à l'affichage de la valeur pH: appuyer sur «MODE».

Calibrage

1. Préparer deux solutions tampons et un récipient avec de l'eau pour rincer.
2. Enlever le capuchon d'humidification de l'électrode, ouvrir brièvement le capuchon de l'orifice de remplissage pour effectuer l'équilibrage de pression et relier l'électrode à l'appareil. Mettre l'appareil en marche (ON).
3. Mesurer la température des solutions tampons et les régler sur le pH 24 (→ Réglage de la température). La plus haute précision est atteinte à 25 °C.
4. Rincer l'électrode, ôter l'eau restante avec un chiffon (ne pas la sécher) et la plonger dans la solution tampon pH 7,00. Attendre que l'affichage indique une valeur stable.

*Agiter (tourner) l'électrode accélère l'adaptation à la température

5. Appuyer sur »CAL«: l'appareil affiche 7.0, appuyer de nouveau sur »CAL«, l'appareil affiche alors, selon la température réglée, une valeur comprise entre 6,97 et 7,12 (voir tableau en annexe) et un »C« clignotant.
6. Ensuite, l'appareil affiche la 2ème valeur pH 4,00.
7. Rincer l'électrode, ôter le liquid restant avec un chiffon et plonger l'électrode dans la solution tampon pH 4,00. Attendre environ 30 secondes et appuyer de nouveau sur »CAL«. L'appareil affiche alors une valeur comprise entre 4,00 et 4,06, selon la température réglée (voir le tableau en annexe) et un »C« clignotant.
8. Ne pas bouger l'électrode pendant le processus de calibrage (le »C« clignote).
9. L'appareil commute ensuite en mode d'affichage pH, le calibrage est terminé, l'appareil est prêt à être utilisé.

Réglage d'une nouvelle valeur tampon acide/alcaline

L'appareil est réglé pour la combinaison standard pH 7,00 et pH 4,00 pour 25°C.
D'autres valeurs acides/alcalines peuvent toutefois être appelées:

pH 1,68	pH 9,21
pH 2,00	pH 10,00
pH 4,01	pH 12,45

Pour effectuer la modification, réaliser le processus décrit plus haut jusqu'au point 6. Lors de l'affichage, par exemple de 4,00, appuyer sur la touché »MODE« jusqu'à ce que la nouvelle valeur souhaitée apparaisse. Continuer le processus avec le point 7 en utilisant les solutions tampons indiquées. La nouvelle combinaison tampon restera également mémorisée une fois que l'appareil sera arrêté.

Réglage d'une nouvelle valeur tampon neutre

Au lieu de la valeur pH 7,00, la valeur neutre peut également être calibrée avec la solution tampon pH 6,87.
Pour effectuer la modification, réaliser le processus décrit pour le calibrage jusqu'au point 4. Appuyer sur la touche »MODE« jusqu'à ce que la valeur 6,87 apparaisse. Continuer avec le point 5 en utilisant la solution tampon pH 6,87.

Entretien, stockage des électrodes pH

Electrodes à électrolyte liquide
Dans ce cas, le système de référence est rempli d'une solution de chlorure de potassium (KCL). Le KCL diffuse en permanence en petites quantités vers l'extérieur. La perte qui en résulte doit être compensée de temps en temps par un remplissage. En cas de stockage sec le KCL diffusant vers l'extérieur forme des cristaux salins sur le diaphragme et à l'orifice de remplissage qui peuvent facilement être enlevés par rinçage.
Le stockage peut s'effectuer avec des capuchons d'humidification rempli de KCL comme dans un récipient rempli d'eau. L'eau potable est par principe adaptée au stockage mais il est préférable d'utiliser une solution de KCL qui peut être diluée avec de l'eau distillée jusqu'à 1:10. L'eau distillée n'est pas adaptée au stockage des électrodes. Les électrodes à électrolyte liquide offrent l'avantage d'une grande précision, d'une longue durée de vie et d'une utilisation universelle. Si, après une utilisation de longue durée, la vitesse de réglage devait baisser, ceci peut souvent être amélioré grâce à l'utilisation d'une poudre réactive (Nr. d'article: 3902).

Electrodes pH à électrolyte pâteux
Ce genre d'électrodes, connues également sous le nom de »électrodes à gel«, sont remplis d'une pâte de chlorure de potassium (gel). Comme cette pâte de diffuse pas vers l'extérieur, ces électrodes n'ont pas besoin de subir de remplissage et de ce fait, ne possèdent pas d'orifice de remplissage. Ces électrodes sont une alternative bon marché aux électrodes de laboratoire mais présentent des limitations dans la durée de vie et la précision de mesure. Pour le stockage, il est recommandé d'utiliser les capuchons d'humidification remplis d'une solution de KCL:

Après un stockage sec, les électrodes pH doivent tout d'abord subir une humidification de plusieurs heures avant de pouvoir être utilisables.

Influence de la température sur les électrodes pH

En ce qui concerne la tension électrique qu'elles dégagent, les electrodes pH ne sont pas seulement sensibles au pH mais aussi à la température.
L'influence de la température est compensée sur le »pH24« par le réglage de la température de liquide.

Durée de vie des électrodes pH

Même si elles font l'objet de soins attentifs, les électrodes pH n'ont qu'une durée de vie limitée qui dépend toutefois essentiellement des conditions d'utilisation.
Le »pH24« indique qu'une électrode est usée avec le message »buf« ou »CAL«.

Les solutions tampons

Elles servent de solutions de jaugeage ou de calibrage. Les solutions sont bien protégées contre les modifications de la valeur pH. Pourtant, l'électrode doit être bien rincée avant d'être plongée dans la solution tampon. Les solutions tampons possèdent leur propre sensibilité à la température qui est mémorisée dans le processeur de l'appareil. Pour des mesures très précise, nous recommandons de tempérer les solutions avant le calibrage à 25°C.
Le »pH24« dispose de 50 ml de solution tampon pH 4,00 et pH 7,00. Cette quantité est suffisante pour 15 calibrages maximum. Ensuite, elles doivent être renouvelées. Pour cela, nous recommandons le stockage d'une réserve pour chaque type de solution soit de 250 ml (Nr. d'article 33614/3617) ou de 1 litre (Nr. d'article 3624/3627).
Si les mesures sont ne majorité effectuées dans le domaine alcalin, nous recommandons l'acquisition d'une solution tampon pH 9,21 (25°C).

Pile

Une pile usée sera indiquée par l'affichage »LOBAT«. Pour changer la pile (9V), enlever le logement de la pile en dévissant les deux vis. Revisser ensuite fermement les deux vis afin de garantir l'étanchéité à l'eau.

Garantie

La garantie pour l'appareil (sans électrode) est de deux ans à compter de la date de l'achat. La garantie pour l'électrode de laboratoire, version standard, avec électrolyte liquide, est de 1 an à compter de la date de l'achat.

Valeurs de pH mémorisées

Temp	7,00	4,00	9,21	1,68	2,00	4,01	6,87	10,00	12,45
0°	7,12	4,01	9,52	1,67	2,01	4,00	6,98	10,26	13,42
5°	7,09	4,01	9,45	1,67	2,01	4,00	6,95	10,17	13,21
10°	7,06	4,00	9,38	1,67	2,01	4,00	6,92	10,11	13,00
15°	7,04	4,00	9,32	1,67	2,00	4,00	6,90	10,05	12,81
20°	7,02	4,00	9,26	1,68	2,00	4,00	6,88	10,00	12,63
25°	7,00	4,00	9,21	1,68	2,00	4,01	6,87	9,94	12,45
30°	6,99	4,01	9,16	1,68	2,00	4,02	6,85	9,89	12,29
40°	6,97	4,03	9,06	1,69	2,00	4,04	6,84	9,82	11,98
50°	6,97	4,06	8,99	1,71	2,00	4,06	6,83	9,74	11,71

bischof
MESSGERÄTE

burkhalter
Wassertechnik Technique de l'eau